

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06218918 A**

(43) Date of publication of application: **09.08.94**

(51) Int. Cl.

B41J 2/045
B41J 2/055

(21) Application number: **05009879**

(71) Applicant: **BROTHER IND LTD**

(22) Date of filing: **25.01.93**

(72) Inventor: **ASAI HIROMOTO**

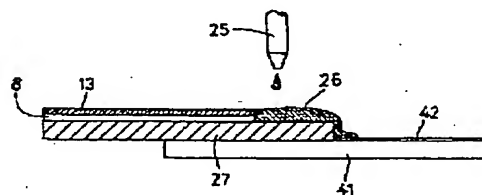
(54) LIQUID DROP JETTING DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide an ink jet printer head which is excellent in productivity by a method wherein working speed is improved in machining a groove constituting an ink passage.

CONSTITUTION: A plurality of grooves 8 are formed on a piezoelectric ceramics plate 27 by machining. Those grooves 8 are in parallel with one another and have the same depth. Then, a metallic electrode 13 is formed on an upper half of both sides of the groove 8. A substrate 41 is bonded to an opposite face to the machined side of the groove 8 of the piezoelectric ceramics plate 27. A conductive layer pattern 42 is formed at a position corresponding to a position of each ink passage. Conductive paste 26 is buried in the groove 8 with a dispenser and besides, formed on the pattern 42. Therefore, the metallic electrode 13 and the pattern 42 on both sides of the groove are electrically connected to each other with the conductive paste 26.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

導電層のパターン42は各々図4にS1チップ61に接続される。また、クロックライン62、データライン63、駆動ライン64及びソースライン65は、LSIチップ51に接続されており、LSIチップ61は、クロックライン62から供給される接続したクロックパルスに基づいて、データライン63上に現れるデータに応じて、そのノズル32からインク液滴の噴射を行うべく動作する。そして、駆動するインク放出口12（図8）内の金属電極13（図8）に電気的に接続された導電層のパターン42に、駆動ライン65の駆動Vを印加する。また、駆動するインク放出口2以外の金属電極13に接続された導電層のパターン42にはソースライン65の駆動Vを印加する。

【0011】次に、図8、図9によって、インクジェットプリンtheadの動作を説明する。

【0012】LSIチップ51が、所望のデータに従

て、インクジェットプリンタヘッド1のインク流路12

6からイソックの噴出を行なうと判断する。すると、その
 イソック流路12bに反対する増電流/サンクン2及び金
 属電柱を介して金属電柱13とc1とc1とに近の暴動
 電流増が用加され、金属電柱13dと13とが接地さ
 れる。図9に示すように、増強11bには矢印14aの
 方向の暴動電流が発生し、増強11cには矢印14cの
 方向の暴動電流が発生する。すると、暴動電流方向14
 a及び14cは分岐方向4と直交しているため、増強
 11b及び11cは、圧電度/サンクン効果により、この
 場合、イソック流路12bの内部方向に急速に変形する。
 この変形によってイソック流路12bの半径が減少してイ
 ソック圧力が急速に増大し、圧力が発生して、イソック流
 路12bに連通する/スル32（図4）からイソック増が
 発生される。

【0013】また、駆動電圧Vの印加が停止されると、領域11b及び11cが変形前の位置（図8参照）に徐々に戻るためインク流路12b内のインク圧力が徐々に低下する。すると、インク供給口21（図4）からマニホールド22（図4）を通してインク流路12b内にインクが供給される。

【0014】このように、インク筒を吐出するために、筒8の両面となる側壁11の中央部と筒8の内方部4向に同時に変形させる。このため、金属電極13が側壁11の上半分に形成され、かつ筒8の両面となる側壁11が同時に変形される。筒8の両面となる側壁11を同時に変形させるために、筒8の両面側の金属電極13を電気的に接続する金属電極9を設けて、その金属電極9に電圧が印加される。従って、筒8の両面側の上半分に形成された金属電極13を電気的に接続するための金属電極9を形成するために図16が形成されてい

【0015】
【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述し

たインパルソエレクトロリソングレンP1では、清8と共に浸漬清16を形成するが、初期段階時に創設ダイアモンドカッティング刃型30の加工面を毀れ、初期加工面が毀損となって刃加工のスピードが遅い、また、清8の内側面に形成された金属電極13及びバスターン42を電気的に接続するために、創設凹面内の金属電極清13を電気的に接続するための、創設凹面の金属電極清16に形成された金属電極と並走4.1のバスターン42とをワイヤボンディングによって導線43で接続している、このため、両側面の金属電極13及びバスターン42を電気的に接続するために、時間がかかって、インパルソエレクトロリソングレンP1の製造スピードが遅くなる、生産性が悪くなる。

【0016】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、製造速度が速く、生産性に優れた液滴噴射装置を提供することを目的とする。

[00017]

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明では、圧電部材に形成され、イオン流路を構成する溝と、前記溝の両側面に形成され、前記イオン流路の形状を変化させるために電圧を印加するための駆動電極と、前記駆動電極に電圧を印加するための配線パターンとを有し、前記イオン流路の形状を変化させることにより、そのイオン流路内のイオンを偏射する液流射装置において、前記溝の両側面に設けられた駆動電極に同時に電圧を印加するために、溝電極と前記配線の一部に設けられ、前記駆動電極と並列に配線パターンを電気的に接続するために、所定の電圧と配線パターンとの間に前記溝電極とイオン流路とが設けられている。

[8100]

【作用】上記の構成を有する本発明では、前記溝の一部に設けられ、且つ両駆動電極と定電圧パターンとの間に設けられた導電ペーストが前記両駆動電極及び前記定電圧パターンを電気的に接続する。

[0010]

【実施例】以下、本発明を具体化した一実施例を、図面を参照して詳細に説明する。なお部合上、従来例と同一部位、及び同等部位には同一符号をつけるとともに、その詳細な説明は省略する。

【0020】図2に示す圧電セラミックスアレー27は、強誘電性を有するチタン酸ジルコン酸鉛（PZT）系のセラミックス材料で製造されている。その圧電セラミックスアレー27は、矢印8の方向に分極処理が施される厚さ約1mm程度の厚である。また、圧電セラミックスアレー27には、前述したダイヤモンドカッターで円径3.0（図5参照）の凹面による切削加工によって、溝8が複数形成されている。それら溝8は平行、且つ同じ深さである。それら溝8の深さは約4.0μm（ミクロメートル）あり、幅は約8μm（ミクロメートル）、ピッチは1.69μm（ミクロメートル）である。

【0021】そして、上述したように、清8の両側面の上半分及び側壁11の上面に金属電極13、10が形成される。その金属電極13、10には、アルミニウム、ニッケル等が用いられる。

【0022】次に、図1に示すように、圧電セラミックスプレートの27の溝8の加工面に対して反対側の面には、基板41が、エポキシ系接着剤等によって接着される。その基板41には各インパルス波の位置に対応した位置に溝電極のパターン42が形成されている。

【0023】そして、導電ペースト26がデイスペンサー25により溝8に埋め込まれると共に、パターン42上に形成される。この時、デイスペンサー25は複数枚設けられており、それらデイスペンサー25は各溝8の上

方に配置されている。その後、導電ペースト26には、図示しない装置により熱が加えられ、その熱により固化する。尚、導電ペースト26としては、金ペースト、銀

ベースト、鉛ベーストなどが用いられる。その導電ペー

スト26は正電極ラニックススレート27の端部15(図4参照)付近に形成される。また、導電ペースト26は溝8の深さ全部を満たしている。その後、導電ペースト26の余剰部分及び側壁11の上面の金属量値10がラッピング等によって取り除かれる。

【0024】従つて、溝8の内側面の金属電極13及びバランซ์42が溝8と電極126によって電気的に接続される。このため、バランซ์42に電圧が印加される。溝電極126を通して溝8の内側面の金属電極13に電圧が印加され、同時に溝8の内側面である側壁126が電圧によって溝8の内部方向に変形して溝8の深さが増加される。

[0025]そして、圧電セラミックスプレート27の

積8加工面の面2、カノピーシート3 (図4) のアニホー
ルP-2 (図4) 加工面の面2とがエポキシ系等の接着剤
4 (図8参照) によって接着される。従って、インソジ
エトソフソフベント1には、積8の上面が覆われて積
7の面に残っている間隙を占める出穀の量2 (図8
参照) が削減される。そして、全てのインソジ12内
には、インソジが充填される。

[0026] 次に、圧電セラミックスプレート27及び

カバーシート3の端面に、各イソク路幅12の位置に
対応した位置にノズル32 (図4) が設けられたノズル
シート31 (図4) が装着される。

[0002] 次に、図3に於いて、インパジェクタリツタの構成を説明する。上述したインパジェクタリツタへつ1とインパ容器6とは、インパジェクタリツタへつ1のインパ容量口21（図4）とインパ容器6.1の内部のインパ容量口22の場合には、このインパ容器6.1をキヤリウらでから取り外し、新しいものと交換する。キヤリウら6.2はスラフ6.3上を往復移動し、インパジェクタリツタへつ1はプラチナ6.4に

保持された記録は60上に印字記録する。また、記録は60はは紙送りローラ65a及び65bによってキャリッジ60の2の移動方向と直交方向に移動される。これによって、インクジェットプリンタヘッド1は記録紙60の全面に印字記録することができ。

【0028】このような、インカジエットブリンタでは、インタ流液を抽出する際に小さなインタの飛沫を主に、この一翼がインカジエットブリンタヘッド(10)インタ抽出面に付着する。これを放置しておくともインタ抽出

面に徐々にインクが覆り、インク液滴の量目が不可能となる。このため、印字終了後適度な期間または、インクジェットプリンタ使用終了時に、キヤリッジも2は左側の非印字領域に移動する。この時、その非印字領域に固

定された支持部材6.9に設けられ、掘削製もしくは本掘削等の掘削で形成したライナー部材6.8に、インテグロ山面が嵌合しながら左に移動する。この移動動作により、インテグロ山面に付着したインテグロ集材がライナー部材6.8に取り除かれる。ライナー部材6.8に多量のインテグロが付着した場合には、ライナー部材6.8を新しいものに交換する。

【0029】尚、ワイバー師団68を移動する移動手段を設けて、非印字領域に移動されたインクジェットヘッド1のノズルグループ1の後面に、ワイバー師団68を移動させて閉動させてもよい。

100301 以上に説明したように、圧電セラミックスプレート27には、一定の深さの溝8が形成されるので、切削加工における制振が効果であり、加工速度が速い、このため、このようなインジウムトリニッケド1のほ素における生産性が高い。

〔0031〕また、導電ペースト26によってH8の所

側面の食糧電柱13及びバターン242を電気的に接続している。バターン242と諸8の両側面の食糧電柱13との電気的接続が容易であり、その接続にかかる時間が短い。従って、インテジェントブリックへの生産における生産性が高い。

【0032】更に、圧電セラミックスズレート27の端

師15において隅8が増地ベース2.0によって置かれていますので、イソク流路1.2 (図8参照) にイソクが充填されても隅師15からイソクが排出されることがない。

【0033】また、導電ペースト26によって溝8の内

【0034】本実施例においては、本発明の主旨を逸脱しない範囲で変更可能である。例えば、圧電セラミック

スラブート27に形成される溝8のピッチ、傾、深さは特に指定するのではなく注意である。

[0035] 尚、本実施例では、導電ペースト26がNE電セラミックススラブート27の第15において、溝8に充填すると共に、基板41のパターン42上に設けら

(5)

れていたが、層 8 の一部に充填されると共に、パターン 4 2 上に設けられてよい。

【0036】また、本実施例では、導電ペースト 2 6 が圧電セラミックスプレート 2 7 の層 8 の深さ全部を満たしていたが、層 8 の深さ全部を満たさなくとも、層 8 の両側面の金属電極 1 3 を電気的に接続するように形成すればよい。例えば、層 8 の深さのもみ分まで導電ペースト 2 6 を形成してもよい。但し、このようにすると、インク液滴 1 2 (図 8 参照) にインクが充填された時に、導電ペースト 2 6 によって圧電セラミックスプレート 2 7 の液滴 1 5 からインクが噴出しない効果が得られないので、層 8 の液滴 1 5 を塞ぐ部分が必要である。

【0037】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように本発明によれば、圧電材料に形成された層の一部に設けられ、且つ前記層の両側面に形成された駆動電極と配線パターンとの間に設けられた導電ペーストが、前記両駆動電極及び前記配線パターンを電気的に接続するので、層の印刷加工速度が速い。また、両駆動電極及び配線パターンの電気的接続が容易であり、その接続にかかる時間が短い。従って、液滴噴射装置の製造速度が速く、生産性に優れる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例の導電ペースト形成工程を示す断面図である。

【図 2】前記実施例の圧電セラミックスプレートの形成

(6)

過程を示す説明図である。

【図 3】前記実施例のインクジェットプリンタヘッドを備えたインクジェットプリンタの概略構成を示す斜視図である。

【図 4】従来のインクジェットプリンタヘッドの構成を示す斜視図である。

【図 5】従来の圧電セラミックスプレートの印刷工程を示す説明図である。

【図 6】従来のインクジェットプリンタヘッドの印刷工程を示す説明図である。

【図 7】従来のインクジェットプリンタヘッドの断面図である。

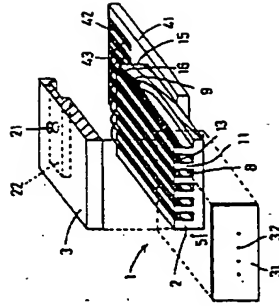
【図 8】従来のインクジェットプリンタヘッドの断面図である。

【図 9】従来のインクジェットプリンタヘッドの動作状態を示す説明図である。

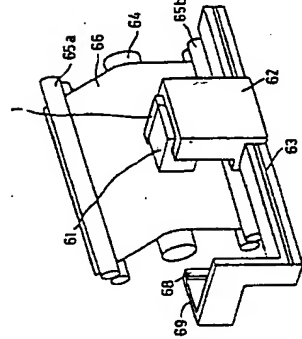
【符号の説明】

- 8 層
- 1 2 インク液滴
- 1 3 金属電極
- 2 6 導電ペースト
- 2 7 圧電セラミックスプレート
- 3 2 ノズル
- 4 1 基板
- 4 2 パターン

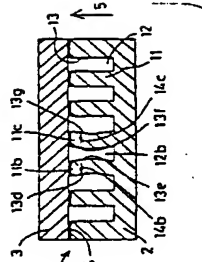
【図 4】



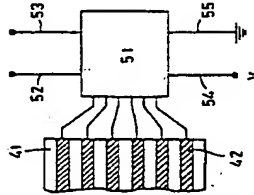
【図 3】



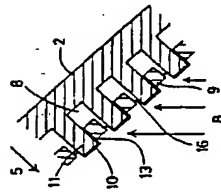
【図 9】



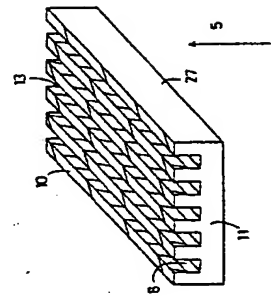
【図 7】



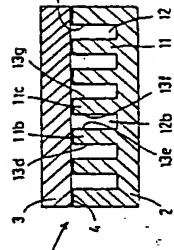
【図 6】



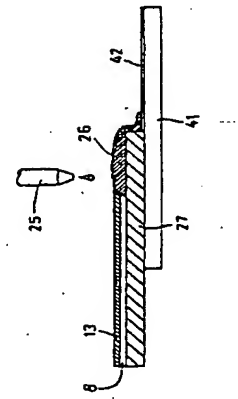
【図 2】



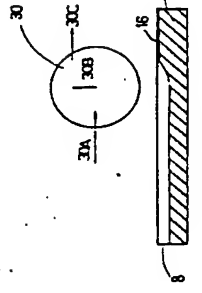
【図 8】



【図 1】



【図 5】



THIS PAGE BLANK (USPTO)